

(12) NACH DEM VERTRÄG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG



**(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro**



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
11. Dezember 2003 (11.12.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 03/103313 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: H04Q 7/30

(2) Internationales Abkommen: [BGB/DE/02/02000](#)

(22) Internationales Anmeldedatum:

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): BACHMANN, Frank  
(DE/DE); Gensinger-Strasse 88, 10315 Berlin (DE);  
BAEKELANDT, Bart (BE/BE); Tulpenhof 3, B-9090  
Melle (BE); GUARINO, Lorenzo (IT/IT); Mazzini 71,  
IT-20035 Lissone (IT); SEITTER, Norbert (DE/DE);

Rathausplatz 6, 82008 Unterhaching (DE). VAN DEN DRIES, Benny [BE/BE]; Groenstraat 24, B-2230 Herselt (BE). VESELY, Alexander [AT/AT]; Nattergasse 1-3, A-1170 Wien (AT).

Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

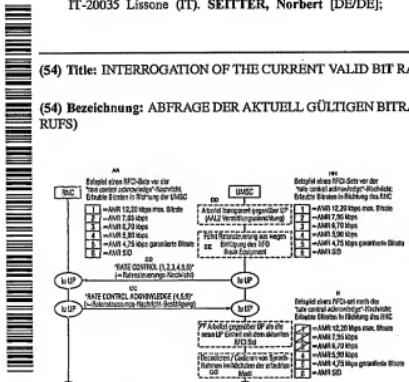
**Bestimmungsstaaten (national):** AB, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, RU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, LZ, LC, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TI, TM, TR, TT, TZ, UA, US, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, SU

**Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: INTERROGATION OF THE CURRENT VALID BIT RATE FOR THE INTERRUPTION OF A TREQ CALL

(54) Bezeichnung: ABFRAGE DER AKTUELL GÜLTIGEN BITRATEN BEI UNTERBRECHUNG EINES TRFO-CALLS (AN-  
RUFES)



air interface transmission device (RNC 14)

**(57) Abstract:** According to the invention, an efficient import of acoustic sequences, such as tones and ringing tones in a mobile radio network during a TrFO transmission via a user plan is achieved by a method for inserting an acoustic sequence (27) into a data stream that comprises data packets (8, 9, 10, 11) in a TrFO format, via a connection across a mobile radio network (14, 16, 17, 19) containing switching centers (UMSC 16, 17) and air interface transmission devices (RNC 14). According to said method, a message "rate control (1, 2, 3, 4, 5, 6)", (24) consisting of data packet headers (RPC1 1, 2, 3, 4, 5, 6), which can be used for the transmission of data packets (8, 9, 10) via the mobile radio network connection and are recognized by the switching center (UMSC 16) from the connection initialization, is sent to the air interface transmission device (RNC 14). The air interface transmission device (RNC 14) responds with a confirmation message "rate control acknowledgement (4, 5, 6)", (25), which (25) indicates the data packet headers (RPC1 4, 5, 6) that can be used for said connection as a result of the current codec mode that are valid for the connection (AMR 5.90/ AMR 4.75/ AMRSDR). The switching center (UMSC 16) selects one of these data packet headers ("4") and inserts the data packet header representing the acoustic sequence (27) and provided with said data packet header (4) into the data stream transmitted from the switching center (UMSC 16) to an

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR, ES), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

---

**(57) Zusammenfassung:** Eine effiziente Einspielung von akustischen Sequenzen wie Tönen und Klingelzeichen während einer TrFO-Übertragung über eine Userplane in einem Mobilfunknetz wird ermöglicht durch ein Verfahren zum Einfügen einer akustischen Sequenz (27) in einen Datenpaket (8, 9, 10, 11) umfassenden, im TrFO-Format über eine Verbindung durch ein Mobilfunknetz (14, 16, 17, 19) mit Vermittlungsstellen (UMSC 16, 17) und Luftschmittstellenübertragungseinrichtung (RNC 14, 19) übertragenen Datenstrom, wobei eine Mitteilung ("Rate-Control (1, 2, 3, 4, 5, 6)", 24) von der Vermittlungsstelle (UMSC 16) aus der Verbindungsinitialisierung bekannten, für die Übertragung von Datenpaketen (8, 9, 10) über die Verbindung im Mobilfunknetz möglichen Datenpaket-Headern (RPC1 1, 2, 3, 4, 5, 6) an die Luftschmittstellenübertragungseinrichtung (RNC 14) gesandt wird, wobei die Luftschmittstellenübertragungseinrichtung (RNC 14) mit einer Bestätigungsmitteilung ("Rate Control Acknowledge (4, 5, 6)", 25) antwortet, welche (25) die auf Grund der aktuell für die Verbindung gültigen Codec-Modi (AMR 5,90/AMR 4,75/AMRSED) für die Verbindung möglichen Datenpaket-Header (RPC1 4, 5, 6) angibt, wobei die Vermittlungsseinrichtung (UMSC 16) einen dieser Datenpaket-Header ("4") auswählt und hierauf die akustische Sequenz (27) repräsentierende Datenpakte mit diesem Datenpaket-Header (4) versiehen in den Datenstrom von ihr (UMSC 16) zu einer Luftschmittstellenübertragungseinrichtung (RNC 14) einfügt.

**Beschreibung**

"Abfrage der aktuell gültigen Bitraten bei Unterbrechung  
5 eines TrFO-Calls (Anrufs)"

Die Erfindung betrifft Verfahren und Vorrichtungen zum  
Einfügen einer akustischen Sequenz in einen im TrFO-Format  
über eine Verbindung durch ein Mobilfunknetz mit  
10 Vermittlungsstellen (UMSC) und  
Luftschnittstellensteuerungseinrichtungen (RNC) zwischen zwei  
Mobilstationen übertragenen Datenstrom.

Wie aus verschiedenen Lehrbüchern, beispielsweise Jacek  
15 Biala, 1994, ISBN-3-528-15302-4, Vieweg-Verlag bekannt,  
erfolgt eine Mobilfunkkommunikation zwischen zwei  
Mobilstationen in einem Mobilfunknetz von einer Mobilstation  
(User-Equipment-UE) über eine Luftschnittstelle (Air-  
Interface/ Radiolink) zu einer Basisstation (BTS/Node-B etc)  
20 und ggf einen Radionetworkcontroller (BSC/RNC etc) über  
Vermittlungsstellen (Mobile-switchingcenters UMSCs oder  
Mediagateways-MGW etc) und über eine weitere Basisstation zu  
einer zweiten Mobilstation (UE). Da in einem Mobilfunknetz in  
der Regel eine Vielzahl von Teilnehmern telefonieren, werden  
25 über das Corenet eines Mobilfunknetzes, insbesondere zwischen  
Vermittlungseinrichtungen (Mediagate-ways), erhebliche  
Datenmengen übertragen. In der WO93/00778A1 wurde  
vorgeschlagen, im Corenet eines Mobilfunknetzes Sprachdaten  
nicht in einem 64kb/s-PCM-Format etc., sondern im zwischen  
30 Mobilstationen und Basisstationen/Radionet-controllern (z.B.  
gemäß UMTS) zur optimierten Ausnutzung der sehr begrenzten  
Kanalkapazitäten auf einer Luftschnittstelle verwendeten

2

Sprachdaten-Komprimierungsformat zu übertragen; somit werden die Sprachdaten in dem Format, in welchem sie (beispielsweise gemäß UMTS-Standard) über eine Luftschnittstelle übertragen werden auch innerhalb des Corenet des Mobilfunknetzes

5 übertragen. Hierfür werden (unter UMTS etc.) bekannte Transcoder (welche bisher in einer Basisstation oder MSC etc. Sprachdaten aus dem komprimierten Luftschnittstellen-Format in ein nicht-komprimiertes 64kb/s-PCM-Format für die Übertragung im Corenet eines Mobilfunknetzes umgewandelt

10 haben) ausgeschaltet beziehungsweise umgangen (Transcoder-Free-Operation = Transcoder-freier-Betrieb = TrFO = Unvocoded Operation).

Auch aus 3GPP (3GTS23.153 release 4,3 GTS 25.415 release 4) ist es bekannt, die Übertragung zwischen zwei Mobilstationen (MS) ohne wiederholte Dekomprimierung und Komprimierung in Transcodierungseinrichtungen in Luftschnittstellenübertragungseinrichtungen (RNC/BS) zur Vermeidung von Qualitätsverlusten (die bei jeder 20 Transcodierung auftreten) zu übertragen (Trancoder Free Operation =TrFO); die Datenpakete (Sprach-frames) werden also end-to-end (von Mobilstation zu Mobilstation) ohne Dekomprimierung/Komprimierung in Transcodierungseinrichtungen von Luftschnittstellenübertragungseinrichtungen (RNC/BS) des 25 Mobilfunknetzes übertragen.

Zur Übertragung von Datenpaketen (Sprachdaten, Multimediadaten etc.) eines zwischen Mobilstationen zu übertragenden Datenstroms wird für die Übertragung innerhalb 30 des Mobilfunk-Corenet (also zwischen Luftschnittstellenübertragungseinrichtungen und ggf. über Vermittlungsstellen wie UMSCs etc.) das Framing-Protokoll (Protokoll zur Übertragung in Rahmen) UP

3

(UP=Userplane=Benutzerebene) verwendet. Während des Verbindungs aufbaus einer Verbindung zwischen Mobilstationen (Call-Aufbau) wird die Userplane-Übertragung abschnittsweise zwischen den UP-Entities (=Mobilfunknetzeinheiten, die eine Userplane-Übertragung durchführen), also den RNCs (Radio Network Controller = Luftschnittstellenübertragungseinrichtung des Mobilfunknetzes) und UMSCs (UMTS-Mobile-Switching-Station = Vermittlungsstelle des Mobilfunknetzes) aufgebaut. In dieser Initialisierungsphase der Userplane-Übertragung wird auf jedem Abschnitt der Verbindung (zwischen RNCs und UMSCs bzw. UMSGs) das gleiche Mapping zwischen zulässigen AMR-Codec-Modes (mit welchen die Daten des Datenstroms auf der Luftschnittstelle gemäß einer Absprache zwischen den Mobilstationen und/oder RNCs codiert übertragen werden können) und einem entsprechenden Identifier (Identifizierungsdatum zur Identifikation, in welchen Modi ein 20 msec Sprachsample transcodiert wurde- für einen Header in Datenpaketen des Datenstroms) RFCI (Radio Access Bearer Subflow Combination Identifier) eingestellt, also z. B. in Tabellen in den UP-Übertragungs-Entities RNC und UMSC etc. Das Datum RFCI ist Bestandteil eines Headers eines UP-frames (Rahmens), der ferner 20 Millisekunden lange Sprach-Samples (Sprachsequenzen) beinhaltet und gibt an, in welchem AMR-Codec-Mode ein Sprach-Sample codiert ist. Nach erfolgreichem Verbindungs aufbau (einschließlich UP-Initialisierung) schaltet eine UMSC-Vermittlungsstelle in einen Modus, in dem sie Sprach-Frames transparent ohne Behandlung und Auswertung von UP-Informationen routet (weiterleitet). In einer UMSC ist das RFCI-Mapping (Zuordnung von RFCI-Headern zu Codec-Modes) während der UP-Initialisierung abgespeichert worden. Allerdings können während eines TrFO-Calls (Anrufes) von den aktuell gültigen (beispielsweise zwischen den beteiligten

4

Mobilstationen/RNCs ausgehandelten) Bitraten von einem RNC (Radio-Network-Controller = Luftschnittstellenübertragungseinrichtung des Mobilfunknetzes) verboten oder verbotene Bitraten wieder 5 zugelassen werden. Solche Änderungen von aktuell erlaubten und verbotenen AMR-Codec-Modes sind der Vermittlungseinrichtung UMSC nicht bekannt, da während der transparenten (Weiterleitung ohne Beachtung des Inhalts) Übertragung von UP-Datenpaketen des Datenstromes während 10 eines TrFO-Calls durch die UMSC keine Auswertung hinsichtlich erlaubter AMR-Codec-Modes etc. erfolgt. Für bestimmte Dienste bzw. das Einspielen von akustischen Sequenzen (Tönen, Ansagen etc.) muss ein TrFO-Call durch ein TrFO-Break-Equipment einer UMSC unterbrochen werden, also vom 15 TrFO-Break-Equipment der UMSC die akustische Sequenz (Ton, Ansage etc.) in einem derzeit von den RNCs erlaubten gültigen AMR-Codec-Mode in den Datenstrom eingefügt werden (indem entweder die akustische Sequenz repräsentierende Datenpakete des Datenstroms zwischen den Mobilstationen 20 (Sprachübertragung) ersetzen, oder indem beispielsweise die akustische Sequenz und Sprachsequenzen des Datenstromes zwischen Mobilstationen additiv überlagert werden etc). Da die Vermittlungseinrichtung UMSC die akustische Sequenz (Ton/Ansage) in einem derzeit gültigen AMR-Codec-Mode 25 einführen muss, muss sie die aktuell gültigen Codec-Modes kennen.

Eine bereits evaluierte Lösung ist das ständige Überwachen (Monitoring) der RFCIs und der UP-Inband- 30 Signalisierungsinformationen während eines TrFO-Calls (ohne Transcodieren, nur durch Auswerten der Header-Information). Dies ist jedoch relativ aufwendig.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die Einfügung einer akustischen Sequenz wie beispielsweise eines Tons oder einer Ansage in einem ein Gespräch repräsentierenden Datenstrom in einer Vermittlungsstelle eines Mobilfunknetzes möglichst effizient zu ermöglichen. Die Aufgabe wird jeweils durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche gelöst.

Erfindungsgemäß wird eine Mitteilung aktuell gültiger Codec-Modes (und entsprechend RFCIs) durch eine Anfrage einer 10 Vermittlungsstelle (UMSC etc) bei einer Luftschnittstellenübertragungseinrichtung (RNC etc) mit einer Angabe von aus der Verbindungsinitialisierung (der UP) der Vermittlungsstelle bekannten Codec-Modes in einem Rate-Control-Command (Raten-Steuerungsbefehl), welche die 15 Luftschnittstellenübertragungseinrichtung RNC zu einer Bestätigungsmitsellung (Rate-Control-Acknowledge) veranlasst, in welcher die aktuell für die Verbindung gültigen AMR-Codec-Modes (bzw. dieser repräsentierende mögliche Datenpaket-Header RFCI) angegeben werden, worauf die 20 Vermittlungseinrichtung UMSC aus diesen Datenpaket-Headern (RFCI) den dem höchsten aktuell möglichen Codec-Mode zugeordneten auswählt und hierauf die einzufügende akustische Sequenz repräsentierende Datenpakete mit diesen Datenpaket-Headern (RFCI) codiert in der Userplane von ihrer 25 (Vermittlungsstelle UMSC) zu einer Luftschnittstellenübertragungseinrichtung (RNC) überträgt.

Damit wird einfach und effizient und ohne die Notwendigkeit einer ständigen Überwachung von Headern im Datenstrom durch 30 eine Vermittlungseinrichtung (UMSC) ermöglicht, akustische Sequenzen mit gemäß einem aktuell gültigen Codec-Mode erforderlichen RFCI-Headern versehen in den Datenstrom (der Sprachübertragung zwischen zwei Mobilfunkteilnehmern)

6

einzufügen, und zu verhindern, dass ein Codec-Mode verwendet wird, der von einer Luftschnittstellenübertragungseinrichtung RNC aktuell verboten wurde.

5 Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung. Dabei zeigt:

10 Figur 1 schematisch eine an sich bekannte Übertragung von Datenpaketen eines ein Gespräch repräsentierenden Datenstroms zwischen zwei Mobilstationen über ein Mobilfunknetz,

15 Figur 2 schematisch Schritte während des  
15 Verbindungsaufbaus,

Figur 3 eine erfindungsgemäße Signalisierung der aktuell erlaubten Codec-Modes von einer RNC an ein UMSC auf eine Anfrage der UMSC bei der RNC hin.

20 Figur 1 zeigt schematisch die Übertragung von ein Gespräch repräsentierenden Datenpaketen 7, 8, 9, 10, 11 von einer ersten Mobilstation 12 über eine Luftschnittstelle 13 zu einer Luftschnittstellenübertragungseinrichtung 14 (RNC  
25 etc.), eine Verbindung zu einer Vermittlungseinrichtung (UMSC) 16, eine weitere Vermittlungseinrichtung 17, eine Verbindung 18 zu einer weiteren Luftschnittstellenübertragungseinrichtung 19 (RNC) und eine weitere Luftschnittstelle 20 zu einer zweiten Mobilstation  
30 21.  
Bei einer Paketübertragung eines beispielsweise ein Gespräch repräsentierenden Datenstroms von einer Mobilstation 12 zu einer weiteren Mobilstation 21 durch Paketübertragung werden

Datenpakete in der Mobilstation 12 auf verschiedenen (durch TFCI-Header in Datenpaketen 7 angegebene) Teilströme aufgeteilt über die Luftschnittstelle 13 zur Luftschnittstellenübertragungseinrichtung 14 übertragen, in 5 welcher die RFCI-Werte durch zu den TFCI-Werten korrespondierende RFCI-Werte für die Übertragung vom RNC 14 über beispielsweise eine UMSC 16 zu einem RNC 19 im Mobilfunkkernnetz (Mobile-Corenet) ersetzt werden wobei nach 10 der Übertragung zur RNC 19 im RNC 19 RFCI-Werte im Header von Datenpaketen wieder durch TFCI-Werte für die Übertragung in Teilströmen über die Luftschnittstelle 20 zur den Datenstrom 15 empfangenden zweiten Mobilstation 21 ersetzt werden.

Beim Verbindungsaufbau zwischen den beiden UMTS-Teilnehmern 15 MS 12, 21 erfolgt eine Übertragung innerhalb des Mobilfunknetzes (zwischen RCS und UMSCS bzw. UMSCS) mittels des Framing-Protokolls UP (= Rahmen-Übertragungsprotokoll UP; UP = Userplane = Benutzerebene), wobei über die Luftschnittstelle 13 bei einem RNC 14 ankommende Datenpakete 20 7 mit einem einen AMR-Codec-Mode repräsentierenden Identifier RFCI (Radio Access Bearer Subflow Combination Identifier) als Header übertragen werden. Den RNCs 14, 19 ist bekannt, welchen RFCI jeweils welcher Codec-Mode für die Übertragung von Datenpaketen über die Luftschnittstelle zugeordnet ist. 25 Während des Verbindungsaufbaus zwischen den Mobilstationen wird die Userplane (Benutzerebene) für Übertragung der Datenpakete mit dem Framing-Protokoll UP abschnittsweise zwischen den UP-Einheiten RNC 14, 19 und UMSC 16, 17 aufgebaut. In dieser Initialisierungsphase der UP wird auf 30 jedem Abschnitt das gleiche Mapping (Zuordnung) zwischen den zulässigen (zwischen den RNCs und/oder MS ausgehandelt) AMR-Codec-Modes zu jeweils einem Identifier RFCI festgelegt und z.B. in Tabellen in der jeweiligen UP-Entity (Einheit) 14,

16, 17, 19 gespeichert. Nach erfolgreicher UP-Initialisierung  
beim Verbindungsaufbau weiß eine UMSC somit, welche  
zulässigen AMR-Codec-Modes und damit welche diese  
repräsentierenden RFCI-Header für die UP-Übertragung zum  
5 Zeitpunkt des Verbindungsaufbaus zwischen den RNCs  
ausgetauscht wurden. Da die UMSC 16 nach der UP-  
Initialisierung die Datenpakete nur noch transparent  
durchreicht (ohne ihren Inhalt hinsichtlich Änderung aktuell  
gültiger Codec-Modes zu überprüfen), ist ihr nicht bekannt,  
10 ob zwischen den Zeitpunkt der UP-Initialisierung beim  
Verbindungsaufbau und dem aktuellen Zeitpunkt (während der  
Übertragung eines Gesprächs als Datenstroms) von einem RNC  
(beispielsweise wegen sich ändernder  
Luftschnittstellenqualität) bestimmte Codec-Modes verboten  
15 oder wieder erlaubt wurden, was sie (16) aber wissen müsste,  
um eine akustische Sequenz (wie Töne oder Ansagen) in den ein  
Gespräch repräsentierenden Datenstrom mit einem aktuell  
tatsächlich gültigen AMR-Codec-Mode und diesen zugeordneten  
RFCI-Headern für die UP-Übertragung einspielen zu können.  
20 Dies wird durch eine erfindungsgemäße Veranlassung der  
Luftschnittstellenübertragungseinrichtung RNC 14 zur  
Übersendung aktuell gültiger Codec-Modes und damit implizit  
daraus resultierender gültiger RFCI-Header erfindungsgemäß  
ermöglicht.  
25 Figur 2 zeigt schematisch die Schritte während eines  
Verbindungsaufbaus und die Einfügung einer Transcoder-Break-  
Equipment-Function TBF  
(Trancodierungsunterbrechungseinrichtung zum Einspielen von  
30 Ansagen und Tönen).  
  
Figur 3 zeigt die erfindungsgemäße Anfrage einer UMSC 16 bei  
einer RNC 14 und Antwort der RNC 14 mit Übertragung aktuell

gültiger Codec-Modes beziehungsweise zugeordneter RFCI-Nummern.

In einer RNC 14 sind die (beim Verbindungsaufbau zwischen MSs und /oder RNCs ausgehandelten) grundsätzlich erlaubten Codec-Modes AMR 12, 20 / AMR 7,95 / AMR 6,70 / AMR 5,90 / AMR 4,75 /, AMRSED durch eine diese repräsentierende Nummer 1 - 6 in einer Tabelle 22 gespeichert. Diese beim Verbindungsaufbau als grundsätzlich möglich erachteten Codec-Modes sind auch in einer Tabelle 23 in der UMSC 16 gespeichert. Die Nummer "1" in der Tabelle 22 ist beispielsweise ein möglicher RFCI-Wert, der gleichzeitig einen AMR-Codec-Mode (nämlich 12,20 = Übertragung mit 12,20 KBPS maximaler Bitrate) angibt. Die UMSC 16 weiß jedoch wegen ihrer transparenten Durchreichung von Datenpaketen nicht, welche Codec-Modes aktuell im RNC gültig sind, und fragt diesen mit einem Rate-Control-Befehl „Rate control (1, 2, 3, 4, 5, 6)“ (Bezugszeichen 24) an, worauf der RNC in einer „Rate Control Acknowledge (4, 5, 6)“ - Antwort mit dem (Bezugszeichen 25) die aktuell gültigen Codec-Modes durch ihre RFCI-Nummer (4, 5, 6) angegeben werden, so dass die UMSC 16 weiß, dass aktuell die Codec-Modes 4, 5, 6 gültig sind, welche sie in einer aktualisierten Tabelle 26 (die ihre bisher gültige Tabelle 23 ersetzt) abspeichert, in der nun nur die aktuell gültigen Codec-Modes in Form korrespondierender RFCI-Nummern 4, 5, 6 abgespeichert sind. Hierauf verwendet die UMSC nur noch die aktuell gültigen Codec-Modes AMR 5,90 / AMR 4,75 / AMRSED (mit den zugeordneten RFCI-Nummern 4, 5, 6) und fügt gegebenenfalls akustische Sequenzen wie Töne und Ansagen in den Datenstrom mit diesen Codec-Modes zugeordneten RFCI-Werten (4, 5, 6) ein.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Einfügen einer akustischen Sequenz (27) in einen Datenpakte (8, 9, 10, 11) umfassenden, im TrFO-Format 5 über eine Verbindung durch ein Mobilfunknetz (14, 16, 17, 19) mit Vermittlungsstellen (UMSC 16, 17) und Luftschnittstellenübertragungseinrichtung (RNC 14, 19) übertragenen Datenstrom,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
10 eine Mitteilung („Rate-Control (1, 2, 3, 4, 5, 6)“, 24) von der Vermittlungsstelle (UMSC 16) aus der Verbindungsinitialisierung bekannten, für die Übertragung von Datenpaketen 8, 9, 10 über die Verbindung im Mobilfunknetz möglichen Datenpaket-Headern (RFCI 1, 2, 3, 4, 5, 6) an die  
15 Luftschnittstellenübertragungseinrichtung (RNC 14) gesandt wird,  
  
dass die Luftschnittstellenübertragungseinrichtung (RNC 14) mit einer Bestätigungsmitteilung („Rate Control Acknowledge (4, 5, 6)“, 25) antwortet, welche (25) die auf Grund der 20 aktuell für die Verbindung gültigen Codec-Modi (AMR 5,90 / AMR 4,75 / AMRSED) für die Verbindung möglichen Datenpaket-Header (RFCI 4, 5, 6) angibt,  
  
25 dass die Vermittlungseinrichtung (UMSC 16) einen dieser Datenpaket-Header („4“) auswählt und hierauf die akustische Sequenz (27) repräsentierende Datenpakete mit diesem Datenpaket-Header (4) versehen in den Datenstrom von ihr (UMSC 16) zu einer Luftschnittstellenübertragungseinrichtung  
30 (RNC 14) einfügt.  
  
2. Verfahren nach Anspruch 1 ist  
dadurch gekennzeichnet, dass

11  
die Vermittlungseinrichtung (UMSC 16) denjenigen Datenpaket-Header (RFCI 4) auswählt, der gemäß einer der UMSC bekannten Tabelle (26) von Datenpaket-Headern und Codec-Modes den aktuell möglichen Codec-Mode (AMR 5,90 KBPS) mit der höchsten 5 Nummer (4) repräsentiert.

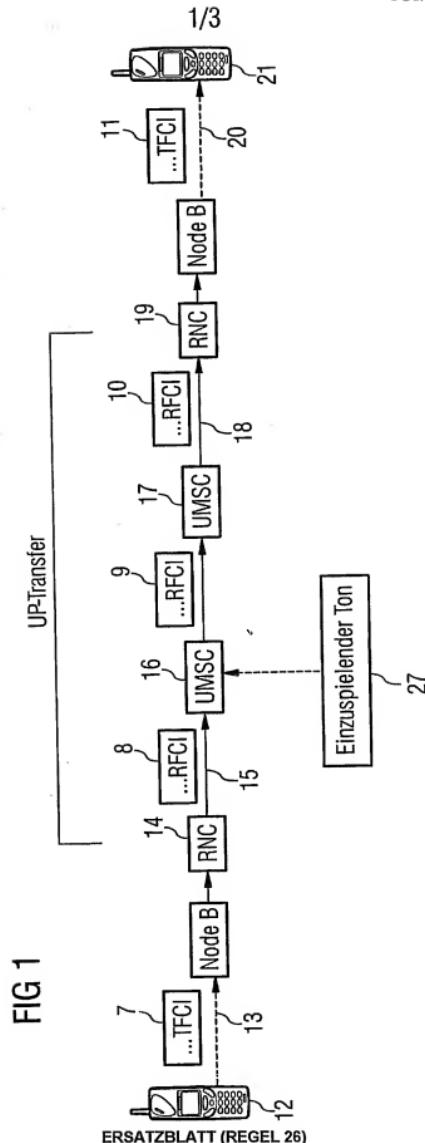
3. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Luftschnittstellenübertragungseinrichtung (RNC 14) eine 10 Tabelle (22) mit einer Zuordnung von je einem Codec-Mode für die Codierung zu übertragender Datenpakete des Datenstroms über die Luftschnittstelle zu einem Header RFCI für die Übertragung von Datenpaketen in der UP-Übertragung im Mobilfunknetz aufweist.

15 4. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Datenpakete durchgehend transparent codiert übertragen werden.

20 5. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Datenpakete mittels des Framing-Protokolls "Userplane" (UP) zwischen einer Vermittlungsstelle (UMSC 16) und einer 25 Luftschnittstellenübertragungseinrichtung (RNC 14) übertragen werden.

6. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass 30 bei der Initialisierung einer UP-Übertragung in Vermittlungsstellen (UMSC 16) eine Zuordnung von möglichen RFCIs zu jeweils einem möglichen Codec-Mode in einer Tabelle (23) gespeichert wird.

7. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass TrFO-Übertragung von Datenpaketen des Datenstromes zur 5 Einspielung von akustischen Sequenzen in den Datenstrom unterbrochen wird, indem eine Einspielung der akustischen Sequenzen durch ein TrFO-Break-Equipment erfolgt.
8. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, 10 dadurch gekennzeichnet, dass die akustische Sequenz Töne und/oder Ansagen umfasst.
9. Vermittlungseinrichtung (RNC 16) zur Durchführung des Verfahrens nach einem der folgenden Ansprüche.
  - 15 10. Vermittlungseinrichtung (16), insbesondere nach Anspruch 9, mit einer Steuerung, die dazu ausgebildet ist, dass sie im Falle der Notwendigkeit der Einspielung einer akustischen Sequenz in eine durch die Vermittlungseinrichtung laufenden 20 Datenstrom in einer Tabelle (23) in einem Speicher der Vermittlungseinrichtung gespeicherte AMR-Codec-Modes repräsentierende Angaben über eine Schnittstelle an eine Vermittlungseinrichtung (14) sendet und in einer über eine Schnittstelle von der Vermittlungseinrichtung (14) erhaltenen 25 Antwort (25) angegebene aktuell gültige, jeweils Codec-Modes repräsentierende Angaben (4, 5, 6) in einer Tabelle (26) in einem Speicher seitens der Vermittlungseinrichtung (UMSC 16) als aktuell für die Einspielung von akustischen Sequenzen zu verwendende RFC-Werte speichert.



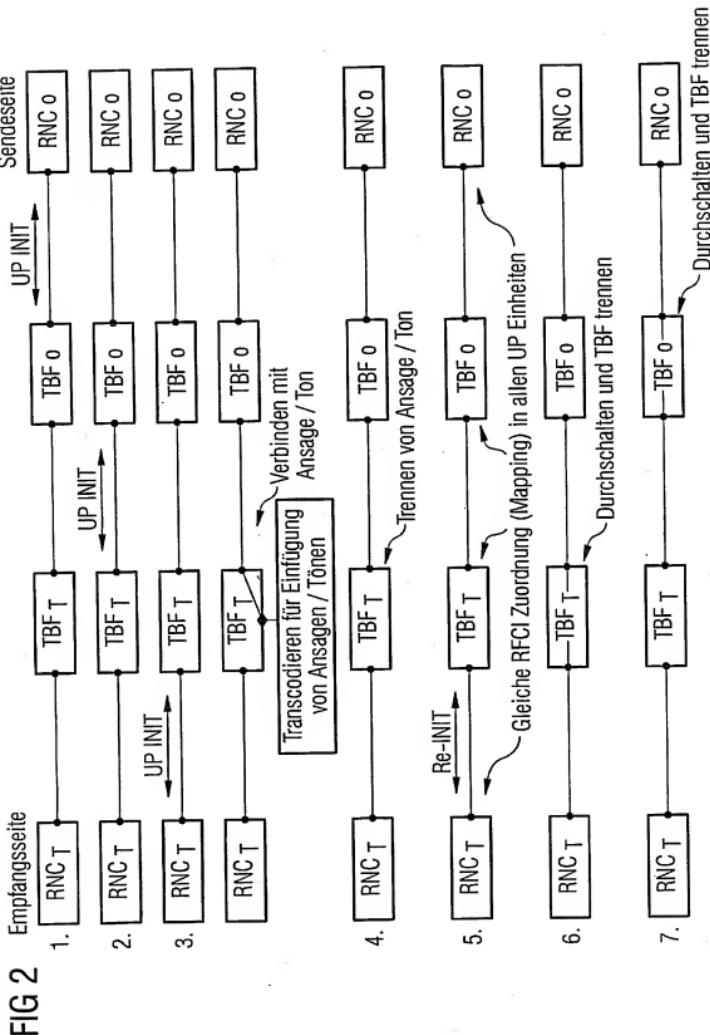
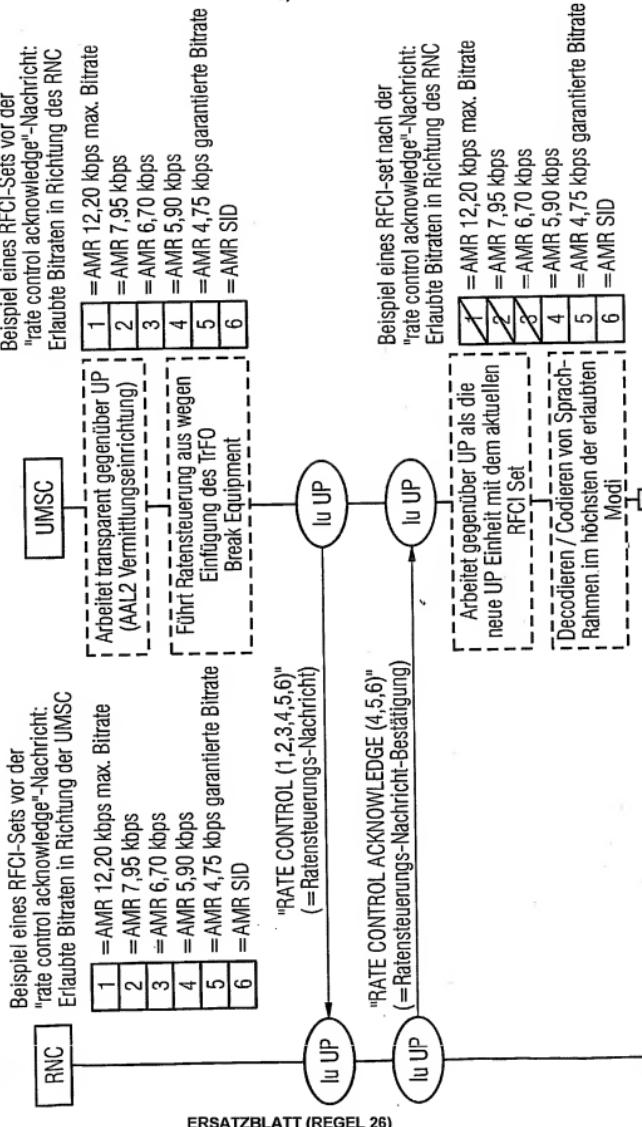


FIG 3



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat. Application No.  
PCT/DE 02/0209A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 H0407/30

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (Classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 H04Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, INSPEC

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 124 386 A (ERICSSON TELEFON AB L M) 16 August 2001 (2001-08-16) column 2, line 31 -column 5, line 8 column 8, line 16 -column 14, line 28 figure 2	1-10
A	WO 99 59356 A (ERICSSON TELEFON AB L M) 18 November 1999 (1999-11-18) page 10, line 36 -page 12, line 20 figure 6	1-10
A	WO 00 70885 A (ERICSSON TELEFON AB L M) 23 November 2000 (2000-11-23) page 21, paragraph 2 -page 24, paragraph 1 figures 7-10	1-10

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*"E" earlier document but published on or after the international filing date
- \*"L" document which may throw doubt on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

15 November 2002

25/11/2002

## Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5810 Patenten 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

## Authorized officer

Kreppel, J

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern'l Application No  
PCT/DE 02/02009

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 991 716 A (LEHTIMAEKI MATTI) 23 November 1999 (1999-11-23) column 3, line 8-24 column 9, line 34 -column 12, line 39 -----	1-10

Form PCT/ISA210 (continuation of second sheet) (July 1992)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/DE 02/02009

Patent document cited in search report	Publication date		Patent family member(s)	Publication date
EP 1124386	A	16-08-2001	EP 1124386 A1 AU 5463601 A WO 0160081 A1 EP 1254569 A1 US 2001019958 A1	16-08-2001 20-08-2001 16-08-2001 06-11-2002 06-09-2001
WO 9959356	A	18-11-1999	FI 981050 A AU 4038599 A WO 9959356 A1 GB 2352366 A JP 2002515709 T	13-11-1999 29-11-1999 18-11-1999 24-01-2001 28-05-2002
WO 0070885	A	23-11-2000	GB 2350257 A GB 2351414 A GB 2351416 A GB 2352127 A AU 4919700 A CN 1361994 T WO 0070885 A1 EP 1179264 A1 GB 2350261 A	22-11-2000 27-12-2000 27-12-2000 17-01-2001 05-12-2000 31-07-2002 23-11-2000 13-02-2002 22-11-2000
US 5991716	A	23-11-1999	FI 951807 A AU 705619 B2 AU 5336396 A CA 2217693 A1 CN 1185262 A EP 0820685 A1 WO 9632823 A1 JP 11503582 T NO 974705 A	14-10-1996 27-05-1999 30-10-1996 17-10-1996 17-06-1998 28-01-1998 17-10-1996 26-03-1999 11-12-1997

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internes Aktenzeichen  
PCT/DE 02/02009A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 H04Q7/30

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestpräzisität (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 H04Q

Recherchierte aber nicht zum Mindestpräzisität gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, INSPEC

## C. ALS WESENTLICH ANGEBEHENDE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 124 386 A (ERICSSON TELEFON AB L M) 16. August 2001 (2001-08-16) Spalte 2, Zeile 31 -Spalte 5, Zeile 8 Spalte 8, Zeile 16 -Spalte 14, Zeile 28 Abbildung 2	1-10
A	WO 99 59356 A (ERICSSON TELEFON AB L M) 18. November 1999 (1999-11-18) Seite 10, Zeile 36 -Seite 12, Zeile 20 Abbildung 6	1-10
A	WO 00 70885 A (ERICSSON TELEFON AB L M) 23. November 2000 (2000-11-23) Seite 21, Absatz 2 -Seite 24, Absatz 1 Abbildungen 7-10	1-10
	---	-/-

 Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen
- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonderes Meilenstein erachtet wird
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst mit oder nach dem internationalem Anmeldedatum veröffentlicht wurde
- \*L\* Veröffentlichung, die sich auf eine niedrige Offenbarung, eine Erfindung, eine Aussage oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prädiktätsdatum veröffentlicht wurde

- \*T\* Später Veröffentlichung, die nach dem internationalem Anmeldedatum oder dem Prädiktätsdatum veröffentlicht wurden und mit der Anmeldung nicht identisch, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- \*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- \*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann unheiliegend ist
- \*-\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendetermin des internationalen Recherchenberichts

15. November 2002

25/11/2002

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5018 Petersen 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kreppel, J

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internes Aktenzeichen  
PCT/DE 02/02009

## C(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 991 716 A (LEHTIMAEKI MATTI) 23. November 1999 (1999-11-23) Spalte 3, Zeile 8-24 Spalte 9, Zeile 34 -Spalte 12, Zeile 39	1-10

Formblatt PCT/ISA210 (Fortsetzung von Blatt 2) (Juli 1992)

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internes Aktenzeichen

PCT/DE 02/0209

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1124386	A	16-08-2001		EP 1124386 A1		16-08-2001
				AU 5463601 A		20-08-2001
				WO 0160081 A1		16-08-2001
				EP 1254569 A1		06-11-2002
				US 2001019958 A1		06-09-2001
WO 9959356	A	18-11-1999		FI 981050 A		13-11-1999
				AU 4038599 A		29-11-1999
				WO 9959356 A1		18-11-1999
				GB 2352366 A		24-01-2001
				JP 2002515709 T		28-05-2002
WO 0070885	A	23-11-2000		GB 2350257 A		22-11-2000
				GB 2351414 A		27-12-2000
				GB 2351416 A		27-12-2000
				GB 2352127 A		17-01-2001
				AU 4919700 A		05-12-2000
				CN 1361994 T		31-07-2002
				WO 0070885 A1		23-11-2000
				EP 1179264 A1		13-02-2002
				GB 2350261 A		22-11-2000
US 5991716	A	23-11-1999		FI 951807 A		14-10-1996
				AU 705619 B2		27-05-1999
				AU 5336396 A		30-10-1996
				CA 2217693 A1		17-10-1996
				CN 1185262 A		17-06-1998
				EP 0820685 A1		28-01-1998
				WO 9632823 A1		17-10-1996
				JP 11503582 T		26-03-1999
				NO 974705 A		11-12-1997

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT